

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-225295

(43)Date of publication of application : 17.08.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/44
H04N 5/60

(21)Application number : 10-025819

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
SANYO DENPA KOGYO KK

(22)Date of filing : 06.02.1998

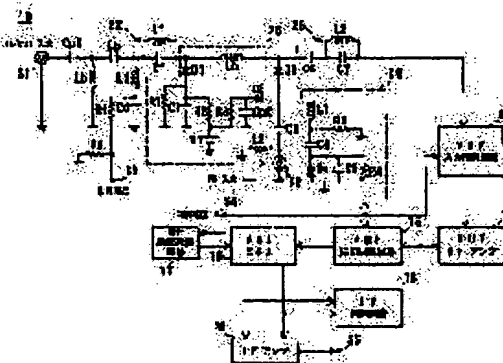
(72)Inventor : OHIRA AKITSUGU

(54) RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To properly receive an FM broadcast signal by attenuating a signal component in the vicinity of a desired channel of the FM broadcast signals even when a tuning band width of a tuning circuit is broad.

SOLUTION: A VHS broadcast signal is received from an input terminal S1 and an FM broadcast signal is received from an input terminal S2. The input terminal S2 connects with a trap circuit 24 for decreasing a frequency band, and the trap circuit 24 attenuates signal components in the vicinity of a desired channel except a frequency band of about 100 kHz of the desired channel according to a tuning voltage. Then an analog switch 26 selects either the VHF broadcast signal or the FM broadcast signal whose signal component is attenuated, and the selected signal is given to turning circuit 12. The turning circuit 12 has a turning band width of about 6 MHz. Since the FM broadcast signal has only a frequency band of about 100 kHz as its signals components in the vicinity of the desired channel, the FM broadcast signal of undesired channels is not included in an output of the tuning circuit 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.⁶H 0 4 N 5/44
5/60

識別記号

F I

H 0 4 N 5/44
5/60K
B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-25819

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月6日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 397016714

三洋電波工業株式会社

大阪府大東市三洋町1番1号

(72) 発明者 大平 晃嗣

大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電波工業株式会社内

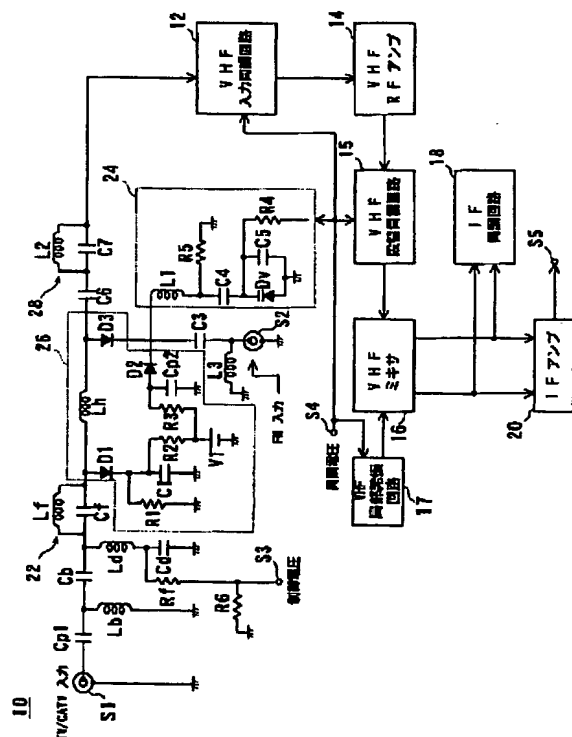
(74) 代理人 弁理士 山田 義人

(54) 【発明の名称】 受信機

(57) 【要約】

【構成】 VHF放送信号が入力端子S1から入力され、FM放送信号が入力端子S2から入力される。入力端子S2には帯域削減用のトラップ回路24が接続され、このトラップ回路24は同調電圧にしたがって、所望チャンネルにおける100KHz程度の帯域を除き、所望チャンネル近傍の信号成分を減衰させる。そして、VHF放送信号ならびに信号成分が減衰されたFM放送信号の一方がアナログスイッチ26によって選択され、同調回路12に入力される。同調回路12は6MHz程度の同調帯域幅を有するが、FM放送信号は、所望チャンネル近傍において100KHz程度の帯域にしか信号成分を持たないため、同調回路12の出力に不要なチャンネルのFM放送信号が含まれることはない。

【効果】 FM放送信号から所望チャンネル近傍の信号成分を減衰させるようにしたため、同調回路の同調帯域幅が広くても、FM放送信号を適切に受信することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 の同調帯域幅を有する同調手段、
前記第 1 の同調帯域幅に相関する第 1 の周波数帯域幅を
持つ第 1 放送信号ならびに前記第 1 の周波数帯域幅より
も狭い第 2 の周波数帯域幅を持つ第 2 放送信号を入力す
る入力手段、
前記第 2 放送信号から所望チャネル近傍の信号成分を減
衰させる減衰手段、および前記第 1 放送信号ならびに前
記信号成分が減衰された前記第 2 放送信号の一方を選択
して前記同調手段に入力する選択手段を備える、受信 10
機。

【請求項 2】前記減衰手段は、前記所望チャネルを除
き、前記第 1 の周波数帯域幅にわたって前記信号成分を
減衰させる、請求項 1 記載の受信機。

【請求項 3】前記減衰手段は、同調電圧に相関する周波
数で共振する共振手段を含む、請求項 1 または 2 記載の
受信機。

【請求項 4】前記入力手段は、前記第 1 放送信号を入力
する第 1 入力端子、および前記第 2 放送信号を入力する
第 2 入力端子を含む、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記 20
載の受信機。

【請求項 5】前記第 1 放送信号は VHF 帯域で放送され
るテレビジョン信号であり、
前記第 2 放送信号は前記 VHF 帯域で FM 放送されるラ
ジオ信号である、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の
受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は受信機に関し、特にた
とえば、テレビジョン放送信号の周波数帯域幅に相関す 30
る同調帯域幅で同調をとる、受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン放送信号の周波数帯域幅
は、ラジオ放送信号の周波数帯域幅と大きく異なる。つ
まり、テレビジョン放送信号のほとんどが 6 MHz の周波
数帯域幅を持つものに対して、ラジオ放送信号は 100 KHz
程度の周波数帯域幅しか持たない。このため、従来は、
テレビジョン放送とラジオ放送とで、個別に受信機を構
成していた。つまり、VHF テレビジョン放送を受信す
るために、図 5 に示す入力同調回路 2 a、RF アンプ 3 40
a、段間同調回路 4 a、ミキサ 5 a、同調回路 6 a、局
部発振回路 8 a および IF アンプ 7 a が、テレビジョン
放送受信機 1 a に設けられ、FM ラジオ放送を受信する
ために、同様の回路 2 b ~ 8 b が図 6 に示すラジオ放送
受信機 1 b にも設けられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これでは同調
回路や周波数変換回路などの信号処理に必要な回路が 2
つつ必要となり、コストがかかるという問題があっ
た。それゆえに、この発明の主たる目的は、テレビジョ 50

ン放送およびラジオ放送のいずれも受信することができ
る、受信機を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、第 1 の同調
帯域幅を有する同調手段、第 1 の同調帯域幅に相関する
第 1 の周波数帯域幅を持つ第 1 放送信号ならびに第 1 の
周波数帯域幅よりも狭い第 2 の周波数帯域幅を持つ第 2
放送信号を入力する入力手段、第 2 放送信号から所望チ
ャネル近傍の信号成分を減衰させる減衰手段、および第
1 放送信号ならびに信号成分が減衰された第 2 放送信号
の一方を選択して同調手段に入力する選択手段を備え
る、受信機である。

【0005】

【作用】VHF テレビジョン放送信号が第 1 入力端子か
ら入力され、FM ラジオ放送信号が第 2 入力端子から入
力される。第 2 入力端子には帯域削減用のトラップ回路
が接続され、このトラップ回路は、所望チャネルにおけ
る 100 KHz 程度の帯域を除き、所望チャネル近傍の信
号成分を減衰させる。そして、VHF テレビジョン放送
信号ならびに信号成分が減衰された FM ラジオ放送信号
の一方がアナログスイッチによって選択され、同調回路
に入力される。同調回路は 6 MHz 程度の同調帯域幅を有
するが、FM ラジオ放送信号は、所望チャネル近傍にお
いて 100 KHz 程度の帯域にしか信号成分を持たないた
め、同調回路の出力に不要なチャネルの FM ラジオ放送
信号が含まれることはない。

【0006】

【発明の効果】この発明によれば、第 2 放送信号から所
望チャネル近傍の信号成分を減衰させるようにしたた
め、同調手段の同調帯域幅が広くても、第 2 放送信号を
適切に受信することができる。つまり、第 1 放送信号お
よび第 2 放送信号のいずれも適切に受信できる。

【0007】この発明の上述の目的、その他の目的、特
徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳
細な説明から一層明らかとなろう。

【0008】

【実施例】図 1 を参照して、この実施例の受信機 10
は、VHF 帯域に設けられた TV チャネルから放送され
る地上波のテレビジョン放送信号および CATV 放送信
号（以下、まとめて VHF テレビジョン放送信号とい
う。）を入力する入力端子 S1 と、VHF 帯域に設けら
れたラジオチャネルから FM 放送されるラジオ放送信号
（以下、FM ラジオ放送信号という。）を入力する入力
端子 S2 とを含む。なお、30 MHz ~ 300 MHz の周波
数帯域が VHF 帯域と定義される。また、入力端子 S1
にテレビアンテナ（図示せず）が接続され、入力端子 S
2 にラジオアンテナ（図示せず）が接続される。

【0009】入力端子 S1 にはコンデンサ C p 1 の一方
端が接続され、コンデンサ C p 1 の他方端は、他方端が
接地されたコイル L b の一方端ならびにコンデンサ C b

の一方端と接続される。コンデンサC bの他方端は、コイルL dおよびコンデンサC dを介して接地され、コイルL dおよびコンデンサC dの接続点は、抵抗R fおよびR 6を介して接地される。また、抵抗R fおよびR 6の接続点には、制御電圧を受ける入力端子S 3が接続される。

【0010】コンデンサC bの他方端はまた、互いに並列接続されたコイルL fおよびコンデンサC fを介して、コイルL hの一方端およびダイオードD 1のアノードと接続される。ダイオードD 1のカソードは、抵抗R 1を介して接地されるとともに、コンデンサC 1を介して接地される。コンデンサC 1の一方端は、抵抗R 2およびR 3を介して、コンデンサC p 2の一方端およびダイオードD 2のアノードと接続される。抵抗R 2およびR 3の接続点は直流電源V 1を介して接地され、コンデンサC p 2の他方端は直接接地される。コイルL hの他方端はダイオードD 3のアノードと接続され、ダイオードD 3のカソードとダイオードD 2のカソードとは互いに接続される。

【0011】ダイオードD 3のカソードは、コンデンサC 3を介して入力端子S 2と接続され、コンデンサC 3および入力端子S 2の接続点は、コイルL 3を介して接地される。ダイオードD 3のカソードは、コイルL 1および抵抗R 5を介して接地され、コイルL 1および抵抗R 5の接続点は、コンデンサC 4ならびに互いに並列接続された可変容量ダイオードD vおよびコンデンサC 5を介して接地される。さらに、コンデンサC 4およびC 5の接続点は、抵抗R 4を介して同調電圧の入力端子S 4と接続される。また、コイルL hの他方端は、コンデンサC 6ならびに互いに並列接続されたコイルL 2およびコンデンサC 7を介して、VHF入力同調回路1 2と接続される。

【0012】コンデンサC p 1およびC bならびにコイルL bはハイパスフィルタを構成し、これによって入力端子S 1から入力されたVHFテレビジョン放送信号以外の直流および低周波成分が除去される。コンデンサC bおよびコイルL bはまた、コイルL dおよびコンデンサC dと共働してパイ型ハイパスフィルタを形成し、これによってC b無線信号が除去される。コイルL fおよびコンデンサC fは、FMトラップ回路2 2を形成し、TVチャンネルに隣接するラジオチャンネルから放送されるFMラジオ放送信号が、このFMトラップ回路2 2によってトラップされる。つまり、日本では90MHz ~ 222MHzの周波数帯域で地上波テレビジョン放送が行われ、76MHz ~ 90MHzの周波数帯域でFMラジオ放送が行われる。このため、TVチャンネル選局時にノイズが含まれないように、コイルL fおよびコンデンサC fによってFMラジオ放送信号にトラップがかけられる。

【0013】一方、入力端子S 2に接続されたコンデンサC 3およびコイルL 3は、ハイパスフィルタを形成

し、これによってFMラジオ放送信号以外の直流および低周波成分が除去される。また、コイルL 1、抵抗R 4およびR 5、コンデンサC 4およびC 5ならびに可変容量ダイオードD vは、帯域削減用のトラップ回路2 4を構成する。可変容量ダイオードD vの容量値は同調電圧によって制御され、これによって共振周波数が変化する。コンデンサC 4は、可変容量ダイオードD vのカソード電圧とダイオードD 2およびD 3のカソード電圧とを互いに遮断するために設けられ、その容量値は大きい。このため、高周波においてはコンデンサC 4の容量は無視できる。つまり、可変容量ダイオードD vの容量値をC vとすれば、コイルL 1、コンデンサC 5および可変容量ダイオードD vによって規定される共振周波数F tは、数1で表される。

【0014】

【数1】

$$F t = 1 / \{ 2 \pi \sqrt{L 1 * (C v + C 5)} \}$$

このような共振周波数F tにおいてトラップ回路2 4のインピーダンスが減少し、共振周波数F tを含む周波数成分がトラップ回路2 4を介して接地面に流れ込む。したがって、共振周波数F tを中心として、不要なチャンネルのFMラジオ放送信号が減衰される。なお、コンデンサC 5は、共振周波数を補正するために設けられる。

【0015】コンデンサC 6には、入力端子S 3に印加される制御電圧にตอบสนองして、VHFテレビジョン放送信号またはFMラジオ放送信号が選択的に入力される。VHFテレビジョン放送信号の受信時、入力端子S 3には0ボルトの制御電圧が与えられ、これによって、ダイオードD 1およびD 3のアノード電圧はそれぞれのカソード電圧よりも低くなる。つまり、ダイオードD 1のカソードは抵抗R 2を介して直流電源V 1と接続され、ダイオードD 3のカソードはダイオードD 2および抵抗R 3を介して直流電源V 1と接続され、そしてダイオードD 2のカソードはコイルL 1および抵抗R 5を介して接地されている。したがって、抵抗R fならびに抵抗R 1 ~ R 3およびR 5の抵抗値を適切な値に設定すれば、0ボルトの制御電圧にตอบสนองして、ダイオードD 1およびD 3が非導通状態となり、ダイオードD 2が導通状態となる。このため、FMラジオ放送信号は、ダイオードD 2およびコンデンサC p 2を介して接地面に流れ込む。一方、FMトラップ回路2 2を経たVHFテレビジョン放送信号は、コイルL hを介してコンデンサC 6に与えられる。なお、コイルL hはVHF帯域よりも高い周波数を減衰するために設けられている。

【0016】FMラジオ放送受信時は、入力端子S 3に直流電源V 1よりも高いプラスの制御電圧が印加される。このときダイオードD 1およびD 3が導通状態となり、ダイオードD 2が非導通状態となる。このため、FMトラップ回路2 2を経たVHFテレビジョン放送信号が、ダイオードD 1およびコンデンサC 1を介して接地

面に流れ込む。一方、FMラジオ放送信号は、ダイオードD3を介してコンデンサC6に与えられる。このとき、コイルLhはVHFテレビジョン放送信号がコンデンサC6側に流れるのを阻止する役割を果たし、ダイオードD2もまた、FMラジオ放送信号がコンデンサCp2側に流れるのを阻止する役割を果たす。したがって、コイルLhをダイオードに置き換えてもよく、またダイオードD2をコイルに置き換えてもよい。このようなダイオードD1～D3およびコイルLhがアナログスイッチ26として動作する。

【0017】コンデンサC6においては、VHFテレビジョン放送信号またはFMラジオ放送信号に含まれる直流成分がカットされる。また、コイルL2およびコンデンサC7によってIF（中間周波数）トラップ回路28が形成され、これによってVHFテレビジョン放送信号またはFMラジオ放送信号に含まれるIF成分がトラップされる。このようなコンデンサC6およびIFトラップ回路28を経たいずれかの放送信号が、6MHz程度の同調帯域幅を持つVHF入力同調回路12に与えられる。

【0018】図3からわかるように、日本では、VHF帯域に含まれる全てのチャンネル（地上波TVチャンネルおよびCATVチャンネル）が6MHzの周波数帯域幅を持つ。これに対して、FMラジオチャンネルの周波数帯域幅は100KHzしかない。したがって、VHF入力同調回路12にFMラジオ放送信号をそのまま入力すると、不要なFMラジオチャンネルにまで同調がかけられてしまい、FMラジオ放送を聴取することができない。このため、この実施例では、所望のFMラジオチャンネル近傍のチャンネルから放送される信号を除去するために、トラップ回路24が設けられる。コイルL1のインダクタンス値ならびにコンデンサC5および可変容量ダイオードDvの容量値を適切に設定することによって、VHF入力同調回路12は、所望のTVチャンネルまたはラジオチャンネルにのみ同調をかけることができる。

【0019】図2からわかるように、同調帯域は6MHzの帯域幅を持ち、トラップ回路24は、同調電圧にตอบสนองして、選局されたFMラジオチャンネルよりも低い周波数帯域にトラップをかける。つまり、コイルL1、コンデンサC5および可変容量ダイオードDvからなる共振回路が共振して、この周波数帯域の信号成分が減衰される。この時のトラップ帯域幅は5.9MHz程度である。VHF入力同調回路12は、選局されたFMラジオチャンネルが同調帯域の上端に位置するように、同調帯域を設定する。したがって、VHF入力同調回路12からは、選局チャンネルのFMラジオ放送信号のみが出力され、VHF入力同調回路12の同調帯域幅が広くても所望のFMラジオチャンネルのみを受信できる。

【0020】なお、VHF入力同調回路12には、VHまたはVLのバンド切換電圧が与えられる。バンド切換

電圧がVHのとき、VHF入力同調回路12は、170MHz以上のVHF帯域つまり日本の地上波チャンネル

“4”以上のVHF帯域において、同調をとる。一方、バンド切換電圧がVLのとき、VHF入力同調回路12は、170MHz未満のVHF帯域つまりCATVチャンネル“C22”以下のVHF帯域において、同調をとる。

【0021】入力同調回路12によって同調がとられたVHFテレビジョン放送信号またはFMラジオ放送信号は、その後RFアンプ14によって増幅され、増幅信号がVHF段間同調回路15を介してVHFミキサ16に与えられる。そして、VHFミキサ16によって周波数変換処理が施され、IF信号が得られる。なお、VHF入力同調回路12、VHF段間同調回路15ならびにVHF局部発振回路17は、同調電圧にตอบสนองして動作する。

【0022】VHFミキサ16からは、放送信号と局部発振信号との差信号であるIF信号の他に、放送信号と局部発振信号との和信号も出力される。したがって、IF同調回路18がIF信号のみを抽出し、IFアンプ20に与える。そして、このIFアンプ20によって増幅されたIF信号が、出力端子S5から出力される。なお、このような受信機10は、IECによって標準化された外形寸法のケースに収納される。

【0023】この実施例によれば、トラップ回路24によって、FMラジオ放送信号から所望チャンネル以外の周波数成分を減衰させるようにしたため、VHF入力同調回路12の同調帯域幅が広くても、所望のFMラジオチャンネルに同調をとることができる。つまり、VHFテレビジョン放送およびFMラジオ放送の受信に共通の回路を用いることができ、コストを抑えることができる。

【0024】参考までに、アメリカでは、図4に示すように地上波チャンネルおよびCATVチャンネルがVHF帯域に設けられる。また、38MHz～108MHzの周波数帯域に、それぞれが200KHz程度の帯域幅を持つFMラジオチャンネルが設けられる。このため、アメリカでこの実施例の受信機10を用いるときは、トラップ回路24のトラップ帯域を変更する必要がある。なお、FMラジオチャンネルが一部のCATVチャンネルと重複するが、テレビジョン放送信号は入力端子S1から入力され、ラジオ放送信号は入力端子S2から入力されるため、特に問題はない。

【0025】なお、この実施例では、FMラジオ放送信号およびVHFテレビジョン放送信号を互いに異なる入力端子から入力するようにしたが、FMラジオ放送およびVHFテレビジョン放送の両方を受信できるアンテナに共通接続するようにしてもよい。また、この実施例では、VHFテレビジョン放送信号のみ入力端子S1に入力するようにしたが、入力端子S1にはUHF帯域に設けられたチャンネルから放送される地上波放送信号およびCATV放送信号（UHFテレビジョン放送信号）を入

10

20

30

40

50

力してもよい。この場合、UHFテレビジョン放送信号を処理する入力同調回路、RFアンプ、段間同調回路、ミキサ、IF同調回路およびIFアンプを追加する必要がある。

【0026】なお、VHFテレビジョン放送信号が第1放送信号に相当し、FMラジオ放送信号が第2放送信号に相当する。また、VHF入力同調回路12が同調手段に相当し、トラップ回路24が減衰手段に相当し、アナログスイッチ26が選択手段に相当する。さらに、コイルL1、コンデンサC5および可変容量ダイオードDV10が共振手段を形成し、入力端子S1およびS2がそれぞれ、第1入力端子および第2入力端子に相当する。さらにまた、第1の同調帯域幅および第1の周波数帯域幅は、具体的には6MHzであり、第2の周波数帯域幅は、100KHz程度である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す図解図である。

【図2】図1実施例の動作の一部を示す図解図である。*

*【図3】日本においてVHF帯域に設けられた地上波チャンネルおよびCATVチャンネルの周波数帯域、映像周波数、音声周波数および局部発振周波数を示す図解図である。

【図4】アメリカにおいてVHF帯域に設けられた地上波チャンネルおよびCATVチャンネルの周波数帯域、映像周波数、音声周波数および局部発振周波数を示す図解図である。

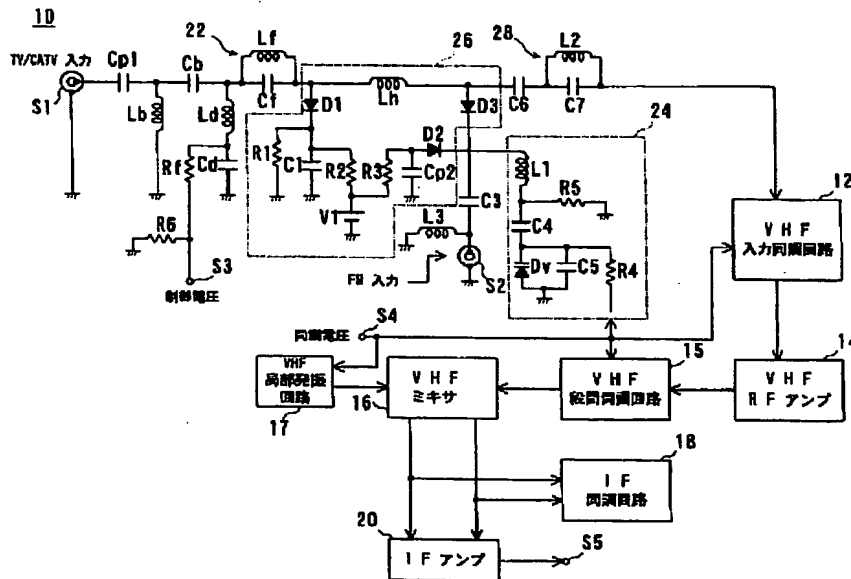
【図5】従来技術を示す図解図である。

【図6】他の従来技術を示す図解図である。

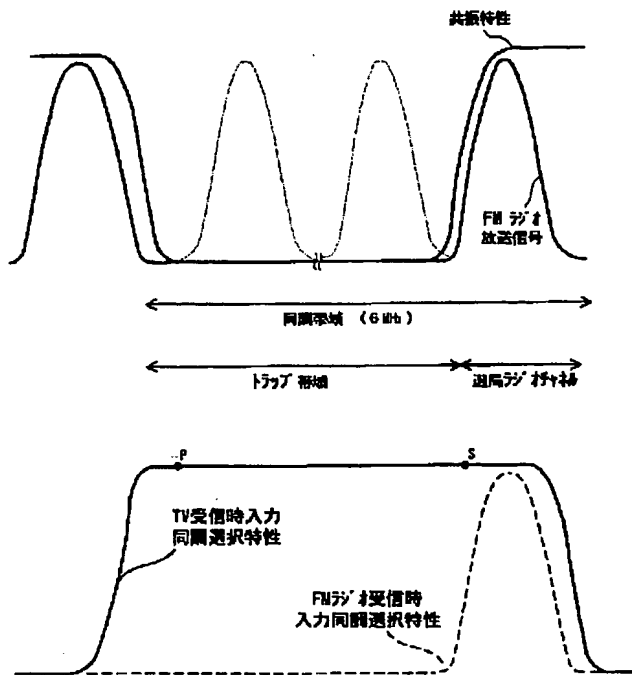
【符号の説明】

- 10 …受信機
- 12 …VHF入力同調回路
- 22 …FMトラップ回路
- 24 …帯域削減用のトラップ回路
- 26 …アナログスイッチ
- 28 …IFトラップ回路

【図1】



【図 2】



【図 3】

(unit: MHz)

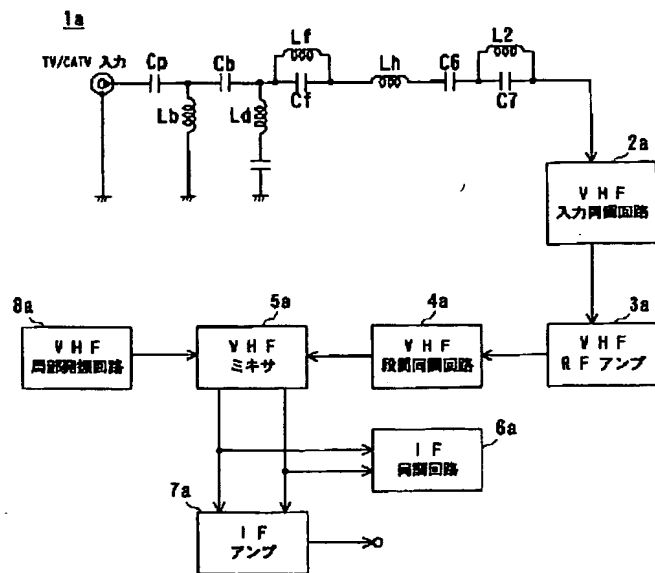
Ch.	周波数帯域 Freq. range	映 像 fp (picture)	音 声 fs (sound)	局部発振 fosc
-	1	90 - 96	91.25	95.75
-	2	96 - 102	97.25	101.75
-	3	102 - 108	103.25	107.75
C13	M1	108 - 114	109.25	113.75
C14	M2	114 - 120	115.25	119.75
C15	M3	120 - 126	121.25	125.75
C16	M4	126 - 132	127.25	131.75
C17	M5	132 - 138	133.25	137.75
C18	M6	138 - 144	139.25	143.75
C19	M7	144 - 150	145.25	149.75
C20	M8	150 - 156	151.25	155.75
C21	M9	156 - 162	157.25	161.75
C22	M10	162 - 170	165.25	169.75
-	4	170 - 176	171.25	175.75
-	5	176 - 182	177.25	181.75
-	6	182 - 188	183.25	187.75
-	7	188 - 194	189.25	193.75
-	8	192 - 198	193.25	197.75
-	9	198 - 204	199.25	203.75
-	10	204 - 210	205.25	209.75
-	11	210 - 216	211.25	215.75
-	12	216 - 222	217.25	221.75
C23	S1	222 - 228	223.25	227.75
C24	S2	228 - 236	231.25	235.75
C25	S3	236 - 242	237.25	241.75
C26	S4	242 - 248	243.25	247.75
C27	S5	248 - 254	249.25	253.75
C28	S6	252 - 258	253.25	257.75
C29	S7	258 - 264	259.25	263.75
C30	S8	264 - 270	265.25	269.75
C31	S9	270 - 276	271.25	275.75
C32	S10	276 - 282	277.25	281.75
C33	S11	282 - 288	283.25	287.75
C34	S12	288 - 294	289.25	293.75
C35	S13	294 - 300	295.25	299.75

【図 4】

(unit: MHz)

Ch.	周波数帯域 Freq. range	映 像 fp (picture)	音 声 fs (sound)	局部発振 fosc
2	2	54 - 60	55.25	59.75
3	3	60 - 66	61.25	65.75
4	4	66 - 72	67.25	71.75
5A	1	72 - 78	73.25	77.75
5	5	78 - 82	77.25	81.75
6	6	82 - 88	83.25	87.75
A-5	95	90 - 96	91.25	95.75
A-4	96	96 - 102	97.25	101.75
A-3	97	102 - 108	103.25	107.75
A-2	98	108 - 114	109.25	113.75
A-1	99	114 - 120	115.25	119.75
A	14	120 - 126	121.25	125.75
B	15	126 - 132	127.25	131.75
C	16	132 - 138	133.25	137.75
D	17	138 - 144	139.25	143.75
E	18	144 - 150	145.25	149.75
F	19	150 - 156	151.25	155.75
G	20	156 - 162	157.25	161.75
H	21	162 - 168	163.25	167.75
I	22	168 - 174	169.25	173.75
J	23	174 - 180	175.25	179.75
K	24	180 - 186	181.25	185.75
L	25	186 - 192	187.25	191.75
M	26	192 - 198	193.25	197.75
N	27	198 - 204	199.25	203.75
O	28	204 - 210	205.25	209.75
P	29	210 - 216	211.25	215.75
Q	30	216 - 222	217.25	221.75
R	31	222 - 228	223.25	227.75
S	32	228 - 234	229.25	233.75
T	33	234 - 240	235.25	239.75
U	34	240 - 246	241.25	245.75
V	35	246 - 252	247.25	251.75
W	36	252 - 258	253.25	257.75
	37	258 - 264	259.25	263.75
	38	264 - 270	265.25	269.75
	39	270 - 276	271.25	275.75
	40	276 - 282	277.25	281.75
	41	282 - 288	283.25	287.75
	42	288 - 294	289.25	293.75
	43	294 - 300	295.25	299.75

【図 5】



【図 6】

